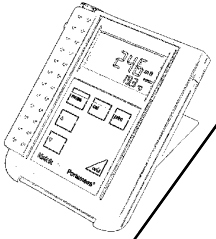
Manual de Instruções

Portamess® 911 Cond e
Portamess® 911 X Cond



Knick

Garantia

Caso o instrumento apresente algum defeito no prazo de 3 anos a partir da data de entrega, ele será reparado gratuitamente em nossa fábrica (transporte e seguro pagos pelo remetente).

Sensores, conexões e acessórios: 1 ano.

Sujeito a modificações sem aviso prévio.

Devolução de produtos em garantia

Entre em contato com a Assistência Técnica antes de devolver um instrumento defeituoso. Envie o instrumento limpo para o endereço que lhe for fornecido. Se o instrumento tiver entrado em contato com fluidos de processo, ele terá que ser descontaminado/desinfetado antes do envio. Neste caso anexe o respectivo certificado para preservar a saúde e a segurança de nosso pessoal de serviço.

Descarte

Respeite as leis aplicáveis no país referentes ao descarte de equipamentos eletroeletrônicos.

Knick
Elektronische Messgeräte
GmbH & Co. KG
Beuckestr. 22
14163 Berlin, Germany
Tel. +49-30-80191-0
Fax +49-30-80191-200
Internet: http://www.knick.de
knick@knick.de

CE

Precauções

Leia e siga estas instruções!

Se tiver que abrir o Portamess® 911 X Cond para trocar as pilhas, faça-o fora da área classificada. Para reparos no instrumento é preciso enviá-lo ao fabricante.

Sempre que houver indícios de violação da proteção do medidor, ele ficará inoperante e protegido contra operação acidental.

As possíveis violações da proteção são, por exemplo:

- O medidor apresenta danos visíveis
- O medidor não consegue fazer as medições desejadas
- Após armazenamento prolongado sob temperaturas acima de 70 °C
- Após estresses de transporte

Antes de preparar novamente o medidor para operação, ele tem que passar por uma série de testes profissionais de acordo com a norma EN 61010-1. Esses testes são realizados em nossa fábrica.

Notas adicionais de segurança para ATEX

O medidor portátil de condutividade Portamess® Tipo 91. X Cond foi desenvolvido e fabricado de acordo com as normas e regulamentações europeias vigentes para uso em áreas classificadas.

A conformidade com as normas europeias harmonizadas para uso em áreas classificadas é confirmada pela declaração de conformidade e pelo certificado EC-type-test. Esses documentos são incluídos neste manual.

Ao usar o medidor portátil de condutividade Portamess® Tipo 91. X Cond, é preciso observar as condições da norma "EN 60079-14 – Sistemas elétricos em áreas classificadas" .

Os pré-requisitos para uso seguro do equipamento são a observação das condições ambientais e faixas de temperatura especificadas.

Nunca abra o medidor dentro de uma área classificada.

Perigo

Para aplicações em áreas classificadas, use somente os tipos de bateria descritos na tabela abaixo.

As baterias precisam ser do mesmo fabricante e de tipo e capacidade idênticos.

Nunca use baterias novas com baterias usadas.

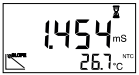
Baterias para aplicação em áreas classificadas

Baterias (3 de cada)	Classe de temp.	Faixa de temperatura ambiente
Duracell MN1500	T4	–10 °C ≤ Ta ≤ +40 °C
Energizer E91	T3	–10 °C ≤ Ta ≤ +50 °C
Power One 4106	T3	–10 °C ≤ Ta ≤ +50 °C
Panasonic Pro Power LR6	T3	–10 °C ≤ Ta ≤ +50 °C

Convenções Adotadas Neste Manual

Textos que aparecem no display do Portamess® 911 X Cond são mostrados em *ITÁLICO*.

Nomes de teclas são mostrados em **NEGRITO** como, por exemplo, **cal.**



Exemplos de textos exibidos

ou

teclas com explicação de suas funções são frequentemente mostradas na coluna esquerda.

Nota

Notas dão informações importantes que sempre devem ser observadas durante o uso do medidor.

Perigo

Este aviso significa que as instruções dadas precisam ser sempre seguidas por questão de segurança.

Se ignoradas podem ocorrer acidentes.

Atenção

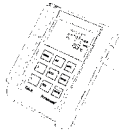
Este aviso significa que as instruções dadas precisam ser sempre seguidas para evitar problemas de funcionamento ou danos ao instrumento.

Sumário

Precauções 3
Leia e siga estas instruções! 3
Notas adicionais de segurança para ATEX 4
Convenções Adotadas Neste Manual 5
1 O Modelo 911 (X) Cond 9
Conteúdo do pacote 9
Aplicação / Breve descrição 9
2 Operação 11
Aparência do medidor 11
Display 12
Teclado 12
Conexões e início de operação 14
Conexão do sensor 14
Arranjo de conectores 14
Configuração 16
Calibração 18
Medição 22
3 Soluções de Problemas 24
Mensagens de erro 24
4 Manutenção 27
Troca de pilhas 27
Limpeza do medidor 28
Apêndice 29
Acessórios 29
Especificações 30
EC-Type-Examination Certificate 32
Statement of Conformity 35
EC Declaration of Conformity 36
Glossário 39
Índice 40

1 O Modelo 911 (X) Cond

Conteúdo do pacote

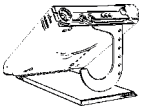


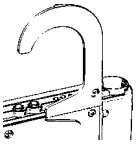
Verifique o conteúdo após desembalar o instrumento.

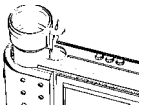
O pacote deve conter:

- Portamess® 911 (X) Cond com pilhas e compartimento do sensor
- Alça de transporte
- Manual de instruções
- Guia de partida rápida

Aplicação / Breve descrição





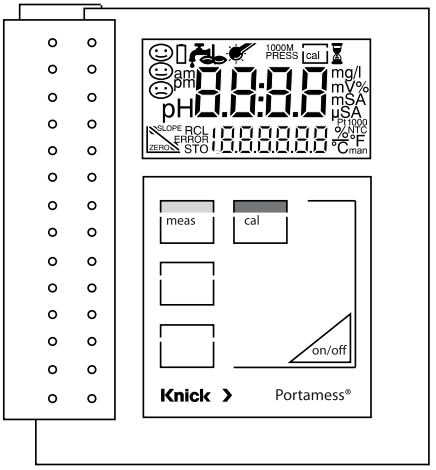


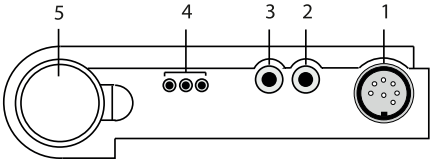
- O Portamess® 911 X Cond mede condutividade, salinidade, sólidos dissolvidos e temperatura nas áreas de: indústria, meio ambiente, processamento de alimentos e tratamento de águas residuais.
- O Portamess® 911 X Cond pode ser usado também em áreas classificadas (Zona 1).
- O medidor satisfaz os requisitos eletromagnéticos da norma 89/336/EEC e as recomendações NAMUR NE 21.
- O medidor tem nível de proteção IP 66 conforme a norma EN 60 529 (jatos de água em todas as direções).
- A compensação de temperatura é feita automaticamente mediante uma sonda de temperatura Pt 1000 ou NTC 30 kΩ (reconhecimento automático na ativação). Ao usar sensores sem sonda de temperatura, esta pode ser especificada manualmente.
- A calibração pode ser realizada mediante a introdução direta da constante de célula, mediante calibração com soluções KCl 0,01 mol/l ou 0,1 mol/l ou com quaisquer outras soluções de calibração.

- Para reduzir o consumo das pilhas, o medidor desliga-se após 12 horas de inatividade.
- São necessárias apenas 3 pilhas alcalinas AA para operação ininterrupta de aprox. 1 000 horas.

2 Operação

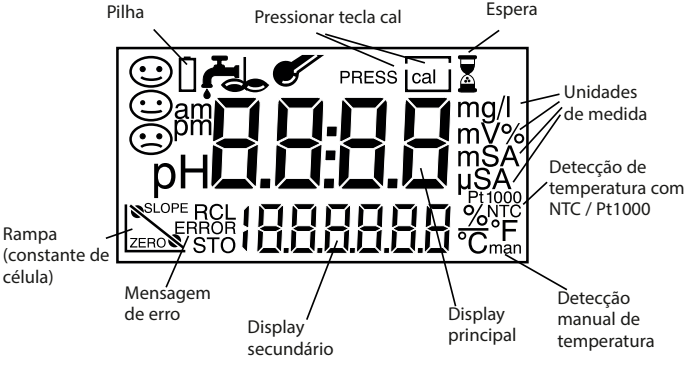
Aparência do medidor





1	Conector do sensor
2, 3	Conector para sonda de temperatura separada
4	Não usados
5	Compartimento do sensor, removível

Display



Teclado

on/off

A tecla **on/off** liga e desliga o medidor.
Após ser ligado, o medidor executa automaticamente um autoteste e se ajusta à sonda de temperatura conectada.

meas

Ao pressionar a tecla **meas** o instrumento volta para o modo medição a partir de qualquer função. Ao pressionar a tecla **meas** no modo medição, os seguintes parâmetros são exibidos:

modo de medição *Cond:* compensação de temperatura

modo de medição *tds:* fator TDS

Nota

Pode-se também ligar o medidor com a tecla **meas**, todavia, neste caso, o instrumento faz apenas um pequeno teste e não identifica a sonda de temperatura. O medidor entende que será usada a última sonda de temperatura identificada.

Ao pressionar **cal** a calibração é iniciada.

As teclas ▲ e ▼ são usadas para selecionar e mudar parâmetros e selecionar um modo.

Ao pressionar **cal** e **on/off** simultaneamente com o medidor desligado, o medidor abre o menu de configuração.

Nota

Ao pressionar duas teclas simultaneamente pressione a tecla à esquerda primeiro.

Conexões e Início de Operação

Conexão do sensor

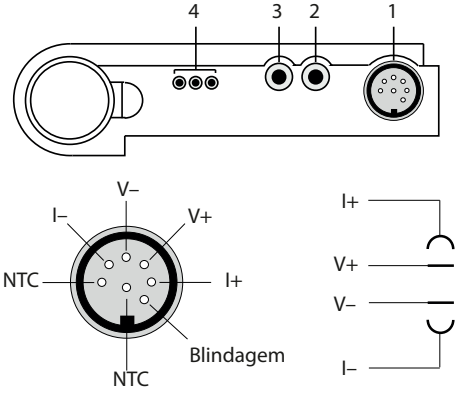
Os seguintes sensores da linha de acessórios podem ser conectados ao medidor.

SE 202 Sensor de 2 eletrodos com sonda de temperatura NTC 30 kΩ integrada

SE 204 Sensor de 4 eletrodos com sonda de temperatura NTC 30 kΩ integrada

Arranjo de conectores

Conector	**Soquete**
Sensor	1
Sonda de temperatura separada	2, 3
Não usados	4



Não sendo usada uma sonda de temperatura para medição, o medidor funciona com a temperatura definida manualmente e a indicação *man* aparece no display.

Nota

Não conecte uma sonda de temperatura externa se o sensor usado tiver uma sonda de temperatura integrada.

Nota

Antes do primeiro uso, é preciso configurar a constante de célula, a compensação de temperatura e a hora/data. A constante de célula é impressa na cabeça do sensor e descrita nas especificações do sensor (veja a página 29).

Nota

Os dados de calibração e configuração ficam armazenados permanentemente mesmo com o medidor desligado e sem as pilhas (durante a troca).

Ativação

Ao pressionar a tecla **on/off** o medidor entra no modo medição. Após ser ligado, o medidor detecta a sonda de temperatura conectada e faz um autoteste:

- Exibição simultânea de todos os segmentos do display
- Exibição do número de modelo
- Exibição da versão do software

Nota

Para reconhecimento da sonda de temperatura, o sensor de condutividade precisa ser conectado ao medidor antes de ser ligado. A sonda de temperatura só é reconhecida na ativação do instrumento após a tecla **on/off** ser pressionada.

Nota

O medidor pode também ser ligado com a tecla **meas;** todavia, neste caso, o instrumento faz apenas um pequeno teste e não identifica a sonda de temperatura. O medidor entende que será usada a última sonda de temperatura identificada.

Nota

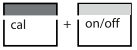
Os sensores SE 202 e SE 204 possuem uma sonda de temperatura NTC integrada.

Configuração

Os seguintes ajustes básicos podem ser mudados na configuração:

Função: *Cond* (condutividade), *SAL* (salinidade) ou *tdS* (total de sólidos dissolvidos ou resíduo de evaporação)

- Calibração mediante a introdução da constante de célula (*AutCAL Off*) ou calibração com solução de calibração (*AutCAL On*)
- Temperatura exibida °C ou °F



Para ativar a configuração, pressione e segure a tecla **cal** com o medidor desligado e pressione a tecla **on/off**.

Os itens do menu de configuração são ajustados em sequência. Use as teclas ▲ e ▼ para mudar o valor do respectivo item. Ao pressionar a tecla **cal** os parâmetros são salvos e aparece o item de menu seguinte.

Para sair do menu de configuração pressione a tecla **meas** a qualquer momento. Neste caso o último valor exibido e possivelmente mudado não será salvo.

Função

Seleciona a função medição: *Cond* (condutividade), *SAL* (salinidade) ou *tdS* (total de sólidos dissolvidos ou resíduo de evaporação).

Calibração automática ou manual

Seleciona "adaptação do sensor mediante introdução direta da constante de célula" ou "calibração com uma solução de calibração e verificação automática de desvio". [Default: introdução direta da constante de célula (*AutCAL OFF*)]

Introdução direta da constante de célula (*AutCAL OFF*) de 0,010 cm^{-1} a 199,9 cm^{-1}. (Default: 0,475 cm^{-1})

Calibração automática (*AutCAL On*) com solução de KCl 0,1 molar, solução de KCl 0,01 molar ou introdução da condutividade com compensação de temperatura de outra solução de calibração conhecida.

Exibição de temperatura

A temperatura pode ser exibida em °C ou °F.
(default: °C)

Calibração

Com a calibração o Portamess® 911 X Cond é ajustado para a constante de célula do sensor.

Geralmente basta introduzir no medidor a constante de célula indicada pelo fabricante do sensor.

Informações gerais sobre calibração

Soluções de calibração

Soluções para calibração de medidores de condutividade não contêm agentes antiácidos. Deve-se tomar alguns cuidados como usar soluções padrão de condutividade novas e evitar sua contaminação por gotículas de água aderidas ao sensor de condutividade.

Limpeza de sensores

Antes da calibração, veja se o sensor está realmente limpo. Resíduos devem ser removidos com água destilada. Em seguida o sensor deve ser enxugado e enxaguado com a solução de calibração a ser usada.

Constante de célula

A constante de célula é determinada pelo tamanho e arranjo geométrico dos eletrodos de medição. É o parâmetro característico dos sensores de condutividade. A constante de célula muda muito pouco com o passar do tempo. O pré-requisito é superfícies do eletrodo limpas sem depósitos isolantes, portanto a calibração regular é normalmente desnecessária.

Sensores de 4 eletrodos

Com sensores de 4 eletrodos o princípio de eletrodos corrente/tensão separados praticamente não causa nenhum erro de medição mesmo quando os eletrodos estão parcialmente sujos. Todavia eletrodos muito sujos com camadas isolantes causam falhas na medição.

Sensores de 2 eletrodos

Ao usar sensores de 2 eletrodos para medição de baixas condutividades como, por exemplo, água ultrapura, não é possível calibrar com soluções de calibração na prática, pois essas soluções com uma condutividade correspondentemente baixa não têm um valor de condutividade estável. O uso de soluções de calibração com uma condutividade mais alta (> 200 S/cm) produziria erros consideráveis de polarização, portanto a constante de célula precisa ser introduzida manualmente ao usar sensores com 2 eletrodos.

Sensores SE 202 e SE 204

Para sensores de condutividade SE 202 e SE 204, a constante de célula é especificada com uma tolerância de 2% e 1,5%. Essa constante de célula é introduzida e armazenada no modo calibração (*AutCAL OFF*). Uma calibração adicional com soluções de calibração é desnecessária.

Calibração com introdução direta da constante de célula (*AutCAL OFF*)

Sensor SE 202: c = 0,1 cm^{-1}

Sensor SE 204: c = 0,475 cm^{-1}

Pressione **cal** para ativar a calibração. A constante de célula determinada ou definida durante a última calibração é exibida. Pressione **meas** para sair da calibração novamente.

Use as teclas ▲ e ▼ para definir a constante de célula do sensor e confirme com a tecla **cal**. O medidor volta então para o modo medição.

Calibração com solução de KCl de 0,1 ou 0,01 mols *(AutCAL On)*

Nota

É preciso sempre evitar a contaminação das soluções de calibração com impurezas.

Ao pressionar **cal** a calibração é ativada.

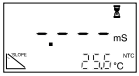
Pode-se sair novamente da calibração pressionando a tecla **meas**. Em seguida a constante de célula da última calibração é exibida rapidamente.

Selecione a solução de calibração a ser usada (*CALSoL*). As opções são: 0,1 e 0,01 mols.

Pressione **cal** para confirmar a solução escolhida.

Mergulhe o sensor limpo e seco na solução de calibração (veja também "Limpeza de sensores", pág. 18).

Pressione **cal** para iniciar a calibração. Se não quiser calibrar, cancele o processo com a tecla **meas**.



Durante a calibração a linha inferior indica a temperatura. A verificação automática de desvio verifica a estabilidade da condutividade e da temperatura. O indicador ampulheta pisca.

Quando os valores medidos estão estáveis, o valor de tabela da solução de KCl com compensação de temperatura é exibido. O valor de condutividade medido pisca.

Confirme com a tecla **cal**.

A constante de célula determinada é exibida por alguns segundos. Em seguida o medidor volta para o modo medição.

Calibração com qualquer solução de calibração *(AutCAL On)*

Nota

É preciso sempre evitar a contaminação das soluções de calibração com impurezas.

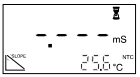
Pressione **cal** para iniciar a calibração.

Para sair da calibração novamente pressione **meas**. Em seguida a constante de célula da última calibração é exibida rapidamente.

Primeiro confirme qual solução de KCl será usada, 0,1 ou 0,01 mol/l (*CALSoL*) com a tecla **cal**.

Mergulhe o sensor limpo e seco na solução de calibração (veja também "Limpeza de sensores", pág. 18).

Pressione **cal** para iniciar a calibração. Se não quiser calibrar, cancele o processo com a tecla **meas**.

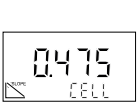


Durante a calibração a linha inferior indica a temperatura. A verificação automática de desvio verifica a estabilidade da condutividade e da temperatura. O indicador ampulheta pisca.

Quando os valores medidos estão estáveis, o valor de tabela da solução de KCl com compensação de temperatura é exibido. O valor de condutividade medido pisca.

Veja na tabela da solução de calibração o valor de condutividade que corresponde à temperatura de medição exibida.

Ajuste a condutividade para a respectiva temperatura mostrada no medidor usando as teclas ▲ e ▼, e então confirme com a tecla **cal**.



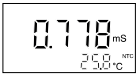
A constante de célula determinada é exibida por alguns segundos. Em seguida o medidor volta para o modo medição.

Medição

Modo medição

Ao pressionar a tecla **meas** o instrumento entra no modo medição a partir de qualquer função. No modo medição o display principal mostra a variável medida e o display secundário mostra a temperatura.

Medição de condutividade (Cond)



O display principal indica a condutividade medida, o display secundário mostra a temperatura.

Compens. de temperatura

O medidor oferece alguns métodos de compensação de temperatura. Pode-se selecionar e definir o método de compensação de temperatura com **meas** e ▲ ou ▼:

(*tc OFF*) Sem compensação de temperatura

(*tc nLF*) Compensação de temperatura com característica linear conforme a norma EN 27088 para água natural e água ultrapura (temperatura de referência 25 °C). A indicação *tc* aparece no display secundário também.

(*tc 0,01 – 9,99 %/°C*) Compensação de temperatura com característica linear e coeficientes de temperatura definíveis - (temperatura de referência 25 °C). A indicação *tc* aparece no display secundário também.

Nota

Ao selecionar a compensação de temperatura com característica linear, só é possível sair desta função ou selecionar a função não-linear após ajustar o coeficiente de temperatura em 0,00.

Medição de salinidade (SAL)

O display principal indica a salinidade medida em ‰ (g/kg) e o display secundário mostra a temperatura.

Determinação de Total de Sólidos Dissolvidos (TDS)

O display principal indica a concentração de sólidos dissolvidos que contribuem para a condutividade da solução (TDS, comparável com resíduo de evaporação) em mg/l. O display secundário mostra a temperatura.

Fator TDS

Com a tecla **meas** e então ▲ ou ▼ pode-se ajustar o fator TDS na faixa de 0,40 a 1,00.

Nota

O fator TDS depende da composição da água a ser testada e precisa ser determinado para cada tipo de água.

Especificação manual de temperatura

A indicação *man* informa que não há sonda de temperatura conectada. O medidor opera com a temperatura especificada manualmente. A temperatura especificada pode ser editada com as teclas ▲ e ▼ no modo medição *Cond*.

3 Solução de Problemas

Mensagens de erro

Medição fora de faixa Se um valor medido sair da faixa aceita pelo medidor, uma mensagem de erro será exibida e o valor medido começará a piscar.

ERRO 1 A faixa de medição foi ultrapassada.

Causas possíveis:

- Sensor defeituoso
- Cabo do sensor rompido
- Sensor errado conectado
- Introdução de constante de célula errada

ERRO 3 A temperatura medida está fora da faixa:

Condutividade:	–20 °C a +120 °C
nLF:	0 °C a 120 °C
Salinidade:	0 °C a 30 °C
TDS:	10 °C a 40 °C

Causas possíveis:

- Sonda de temperatura no sensor com defeito
- Curto circuito na sonda de temperatura
- Conector de temperatura conectado errado

Nota

Ao trocar o sensor de condutividade, note que o tipo de sonda de temperatura (Pt 1000/NTC 30 kΩ) só é reconhecido quando o medidor é ligado com a tecla **on/off**.

Mensagens de erro de calibração

Se houver erros durante a calibração, ou se os dados determinados pelo sensor estiverem fora da faixa permitida, uma mensagem de erro será mostrada (*ERROR 6, ERROR 11*).

ERRO 6

A constante de célula está fora da faixa permitida < 0,01 cm^{-1} ou > 199,9 cm^{-1}.

Causas possíveis:

- Não há sensor conectado durante a calibração
- Solução de calibração errada
- Sensor não mergulhado suficientemente na solução de calibração

ERRO 11

A calibração foi cancelada após aprox. 2 minutos porque o desvio estava grande demais. Esta mensagem só aparece rapidamente durante a calibração.

Causas possíveis:

- Sensor defeituoso ou sujo
- Cabo do sensor com blindagem insuficiente ou defeituosa
- Fortes campos elétricos influenciando a medição
- Grande flutuação de temperatura na solução de calibração
- Solução de calibração instável

ERRO 18

Se o medidor detectar um erro durante o autoteste, será exibida uma mensagem de erro.

Causas possíveis:

- Problema nos dados de configuração ou calibração. Reconfigure tudo e recalibre o medidor.

ERRO 19

Erro nos valores de fábrica (default) ou na memória do sistema.

Exibição de *FAIL* no display.

Causas possíveis:

- EPROM ou RAM com defeito
- Erro nos valores de fábrica (default) do medidor.

Nota

Esta mensagem de erro normalmente não deve ocorrer, pois os dados são protegidos contra perdas por funções de segurança múltiplas; todavia, se esta mensagem de erro aparecer, a única solução será enviar o medidor para reparo e recalibração na fábrica.

4 Manutenção

Troca de pilhas

Quando o símbolo de pilha aparecer no display, as pilhas precisam ser trocadas. Todavia, o medidor pode ainda ser usado por alguns dias. Se a tensão das pilhas continuarem a cair, o medidor se desligará.

Nunca troque as pilhas dentro de uma área classificada. Use somente os tipos de bateria descritos na página 4. O medidor deverá ser fechado novamente com cuidado e a tampa de proteção deverá ser colocada no medidor após a troca das pilhas (veja também "Notas adicionais de segurança para ATEX, pág. 4).

Para trocar as pilhas (3 unidades, alcalinas AA), use uma chave de fenda ou Phillips.

- Feche a tampa protetora e remova o compartimento do sensor.
- Erga o gancho, solte os quatro parafusos atrás do medidor e retire a tampa.
- Retire as pilhas gastas do compartimento.
- Insira as pilhas novas na direção indicada.
- Veja se a tampa protetora ficou bem encaixada nas fendas e se a vedação de borracha ficou acentada corretamente, especialmente perto do soquete do sensor.
- Recoloque a tampa e fixe-a com os parafusos.
- Aperte bem os parafusos.
- Recoloque o compartimento do sensor.

Nota

Durante a troca das pilhas todos os dados de calibração e configuração são preservados.

Atenção

Antes de armazenar o medidor por um tempo maior, retire as pilhas.

Pilhas com vazamento podem danificar o medidor.

Limpeza do medidor

Poeira e sujeira nas superfícies do medidor podem ser removidas com água e também com um produto de limpeza fraco de uso doméstico, se necessário.

Perigo

Cuidado com descargas de eletricidade estática ao usar o medidor em áreas classificadas. Por exemplo, nunca limpe o medidor com pano seco.

Apêndice

Acessórios

		N.° Ref.
	Compartimento do sensor, 5 unidades (para armazenamento à prova de vazamento do sensor)	ZU 0262
	Célula de passagem sobressalente para sensor SE 202 de 2 eletrodos.	ZU 0284
	Adaptador de plugue banana de 2 polos para o soquete do medidor	ZU 0289
	Adaptador de plugue de 8 polos para o soquete do medidor para conexão do sensor ZU 6985 lab.	ZU 0290
Sensores	Sensor de 2 eletrodos com célula de passagem Material: aço inoxidável 1,4571 Constante de célula: 0,100 cm^{-1} Faixa: 0,01 – 199,9 µS/cm	SE 202
	Sensor de 4 eletrodos Material: epóxi/grafite Constante de célula: 0,475 cm^{-1} Faixa: 0,1 µS/cm – 500 mS/cm	SE 204
Soluções padrão de condutividade	13,88 mS /cm, 250 ml (0,1 mol/l KCl)	ZU 0348
	1413 µS/cm, 250 ml (0,01 mol/l KCl)	ZU 0349
	15 µS/cm, 300 ml	ZU 0350

Especificações

Faixas	Condutividade:	0,1 µS/cm a 1000 mS/cm ($c > 0{,}8\ cm^{-1}$) 0,1 µS/cm a 500 mS/cm ($c = 0{,}2$ a $0{,}8\ cm^{-1}$) 0,01 µS/cm a 199,9 S/cm ($c < 0{,}2\ cm^{-1}$)
	Temperatura:	–20,0 a +120,0 °C / –4 a 248 °F nLF: 0 a 120 °C
	Salinidade:	0,0 a 45,0 g/kg (0 a 30°C)
	Total de sólidos dissolvidos:	0 a 1999 mg/l (10 a 40°C)
Display	LCD 35 x 67 mm, altura dos caracteres 15 mm	
Ciclo de medição	Aprox. 2 s	
Erro de medição (± 1 valor)	Condutividade:	< 0,5 % do valor medido[1)]
	Temperatura:	< 0,3 K
Entrada 1 (Sensor)	Multicontato para sensores de 2 e 4 eletrodos com sonda de temperatura integrada	
Entrada 2 (Temperatura)	Soquetes de 4 mm para sonda de temperatura Pt 1000 / NTC (30 kΩ) separada	
Constante de célula admissível	0,010 a 199,9 cm^{-1} (ajustável)	
Calibração do sensor	Introdução direta da constante de célula, Determinação automática da constante de célula com solução de KCl de 0,01 mol/l ou 0,1 mol/l, Calibração do sensor com quaisquer soluções conhecidas.	
Autoteste do medidor	Na ativação do instrumento: teste de segmentos, exibição do número de modelo e versão do software	
Medição de temperatura	Pt 1000 / NTC 30 kΩ (reconhecimento automático na ativação) ou introdução manual de temperatura	
Compensação de temperatura	Característica linear: 0,01 a 9,99 %/°C nLF (característica não linear para água ultrapura e água natural conforme a norma EN 27088	
Retenção de dados	Dados de configuração/calibração e valores de fábrica > 10 anos	
Desativação automática	Após 12 horas	

[1)] Para condutividades > 500 mS/cm: < 1% do valor medido

Compatibilidade eletromagnética	Interferências emitidas: EN 61 326 Classe B Imunidade a interferências: EN 61 326, EN 61 326/A1 e NAMUR NE 21	
Proteção contra explosão (só 911 X Cond)	II 2(1)G Ex ia IIC T3/T4 Ga, PTB 01 ATEX 2161 FM: IS, Class I Div 2 Group A, B, C, D, T4	
Temperatura ambiente	Operação:	–10 a +50 °C (T3) –10 a +40 °C (T4)
	Transporte e armazenamento:	–20 a +70 °C
Alimentação	3 pilhas alcalinas de manganês tipo AA (LR 6) Para aplicação em áreas classificadas: Classe de temperatura T4 (–10 ... +40 °C): Duracell MN1500 Classe de temperatura T3 (–10 ... +50 °C): Energizer E91, Power One 4106, Panasonic Pro Power LR6 veja pág. 4	
Tempo de operação	Aprox. 1000 h[2)]	
Alojamento	Material: PA, Tipo de proteção: IP 66, com compartimento do sensor integrado	
Dimensões	133 x 160 x 30 mm (L x A x P)	
Peso	Aprox. 560 g com pilhas	

[2)] Devido ao armazenamento, as pilhas podem durar menos tempo.

Physikalisch-Technische Bundesanstalt

Braunschweig und Berlin

(1) # EC-TYPE-EXAMINATION CERTIFICATE

(Translation)

(2) Equipment and Protective Systems Intended for Use in Potentially Explosive Atmospheres - **Directive 94/9/EC**

(3) EC-type-examination Certificate Number:

PTB 01 ATEX 2161

(4) Equipment: Battery conductometer Portamess, type 91. X Cond

(5) Manufacturer: Knick Elektronische Messgeräte GmbH & Co.

(6) Address: Beuckestr. 22, 14163 Berlin, Germanry

(7) This equipment and any acceptable variation thereto are specified in the schedule to this certificate and the documents therein referred to.

(8) The Physikalisch-Technische Bundesanstalt, notified body No. 0102 in accordance with Article 9 of the Council Directive 94/9/EC of 23 March 1994, certifies that this equipment has been found to comply with the Essential Health and Safety Requirements relating to the design and construction of equipment and protective systems intended for use in potentially explosive atmospheres, given in Annex II to the Directive.

The examination and test results are recorded in the confidential report PTB Ex 01-20449.

(9) Compliance with the Essential Health and Safety Requirements has been assured by compliance with:

EN 50014:1997 + A1 + A2 **EN 50020:1994**

(10) If the sign "X" is placed after the certificate number, it indicates that the equipment is subject to special conditions for safe use specified in the schedule to this certificate.

(11) This EC-type-examination Certificate relates only to the design, examination and tests of the specified equipment in accordance to the Directive 94/9/EC. Further requirements of the Directive apply to the manufacturing process and supply of this equipment. These are not covered by this certificate.

(12) The marking of the equipment shall include the following:

II 2 (1) G EEx ia IIC T4 ... T6

Zertifizierungsstelle Explosionsschutz
By order:

Dr.-Ing. U. Johannsmeyer
Regierungsdirektor

Braunschweig, January 24, 2002

sheet 1/3

EC-type-examination Certificates without signature and official stamp shall not be valid. The certificates may be circulated only without alteration. Extracts or alterations are subject to approval by the Physikalisch-Technische Bundesanstalt.
In case of dispute, the German text shall prevail.

Physikalisch-Technische Bundesanstalt • Bundesallee 100 • D-38116 Braunschweig

(13) # SCHEDULE

(14) ## EC-TYPE-EXAMINATION CERTIFICATE PTB 01 ATEX 2161

(15) Description of equipment

The equipment is primarily used for conductivity and temperature measurement in electrochemical and environmental fields.

Pt-1000 or NTC sensors, which may be installed separately or be mounted in the measuring cell, provide for general precise temperature measurements and automatic temperature compensation while the conductivity is measured.

The equipment is used in the potentially explosive atmosphere.

For the relationship between temperature class and the permissible ambient temperature range, reference is made to the following table:

Temperature class	Permissible ambient temperature range
T6	- 10 °C ... 40 °C
T5	- 10 °C ... 40 °C
T4	- 10 °C ... 55 °C

Electrical data

Auxiliary power .....3 batteries Varta Universal Alkaline No. 4006, type Mignon, model LR6-AA-AM3 (alkali-manganese)

or 3 batteries Varta Universal Alkaline No. 8006, type Mignon, model LR6-AA-AM3 (alkali-manganese)

or 3 batteries Varta Standard No. 3706, type Mignon, model AA (zinc-chloride)

LF/temperature measuring circuits.....type of protection Intrinsic Safety EEx ia IIC
(BU 2, 3, 4) Maximum values:

U_o = 10 V
I_o = 88 mA
P_o = 60 mW
R_i = 57 Ω
C_i = 50 nF
L_i negligibly low
C_o = 870 nF
L_o = 1 mH

EC-type-examination Certificates without signature and official stamp shall not be valid. The certificates may be circulated only without alteration. Extracts or alterations are subject to approval by the Physikalisch-Technische Bundesanstalt.
In case of dispute, the German text shall prevail.

Physikalisch-Technische Bundesanstalt • Bundesallee 100 • D-38116 Braunschweig

Interface circuits RxD, TxD..... (BU 5, 6, 7)	U_m = 253 V The serial interface may only be used outside the hazardous area. When the interface is connected to a circuit, neither the equipment nor the pH-temperature measuring circuit may be positioned inside the hazardous area.

(16) Test report PTB Ex 01-20449

(17) Special conditions for safe use

None

(18) Essential health and safety requirements

Met by compliance with the above standards.

Zertifizierungsstelle Explosionsschutz
By order:

Dr.-Ing. U. Johannsmeyer
Regierungsdirektor

Braunschweig, January 24, 2002

EC-type-examination Certificates without signature and official stamp shall not be valid. The certificates may be circulated only without alteration. Extracts or alterations are subject to approval by the Physikalisch-Technische Bundesanstalt.
In case of dispute, the German text shall prevail.

Physikalisch-Technische Bundesanstalt • Bundesallee 100 • D-38116 Braunschweig

Statement of Conformity

Erklärung: Gültigkeit der EG-Baumusterprüfbescheinigung / Declaration: Validity of the EC-Type-Examination Certificate / Déclaration: Validité de l'attestation d'examen CE de type

Knick
Knick
Elektronische Messgeräte
GmbH & Co. KG
Beuckestr. 22
D-14163 Berlin

Dokument-Nr. / Document No. / No. document	**EB120718B**
Produktbezeichnung / Product identification / Désignation du produit	**Batterie-Konduktometer Portamess Typ 91. X Cond**
EG-Baumusterprüfbescheinigung / EC-Type-Examination Certificate / Attestation d'examen CE de type	**PTB 01 ATEX 2161**

Eine oder mehrere der in der EG-Baumusterprüfbescheinigung **PTB 01 ATEX 2161** genannten Normen wurden durch neue im gültigen Amtsblatt der Europäischen Union aufgeführten Normen oder Normenausgaben ersetzt.
One or more of the standards mentioned in the EC-Type-Examination Certificate **PTB 01 ATEX 2161** have been replaced with new standards or new editions of standards as listed in the Official Journal of the European Union.
Une ou plusieurs des normes citées dans l'attestation d'examen CE de type **PTB 01 ATEX 2161** ont été remplacées par de nouvelles normes ou versions de normes mentionnées dans le Journal officiel de l'Union européenne en vigueur.

Wir, die / We, / Nous,	**Knick Elektronische Messgeräte GmbH & Co. KG** **Beuckestr. 22, D-14163 Berlin**

erklären hiermit, auf Grund eines Normenvergleiches dokumentiert in **CL120718A**, für das o. g. Produkt die Übereinstimmung mit den im gültigen Amtsblatt der Europäischen Union aufgeführten harmonisierten Normen oder Normenausgaben.
herewith declare, on the basis of a comparison of standards as documented in **CL120718A**, that the above-mentioned product complies with the harmonised standards or editions of standards listed in the Official Journal of the European Union.
déclarons par la présente, sur la base d'une comparaison des normes qui est documentée dans **CL120718A**, que le produit mentionné ci-dessus est conforme aux normes ou versions de normes harmonisées spécifiées dans le Journal officiel de l'Union européenne en vigueur.

Die angewandten harmonisierten Normen oder Normenausgaben sind in der EG-Konformitätserklärung aufgeführt.
The applied harmonised standards or editions of standards are shown in the EC Declaration of Conformity.
Les normes ou versions de normes harmonisées appliquées sont énumérées dans la déclaration de conformité CE.

EG-Konformitätserklärung / EC Declaration of Conformity / Déclaration de Conformité CE	**EG120718C**

Das o. g. Produkt stimmt weiterhin mit den Forderungen der Richtlinie 94/9/EG überein.
The above-mentioned product continues to meet the requirements of Directive 94/9/EC.
Le produit mentionné ci-dessus est toujours en conformité avec les exigences de la directive 94/9/CE.

Die o. g. EG-Baumusterprüfbescheinigung ist weiterhin gültig.
The above-mentioned EC-Type-Examination Certificate remains valid.
L'attestation d'examen CE de type ci-dessus reste valable.

Ausstellungsort, -datum / Place and date of issue / Lieu et date d'émission	**Berlin, 18.07.2012**

Knick Elektronische Messgeräte GmbH & Co. KG

Jürgen Cammin
Entwicklung Produktsicherheit + Zulassungen
Development Safety + Approvals

EG-Konformitätserklärung
EC Declaration of Conformity
Déclaration de Conformité CE

Knick
Elektronische Messgeräte
GmbH & Co. KG
Beuckestr. 22
D-14163 Berlin

Dokument-Nr. / Document No. / No. document	**EG120718D**
Wir, die / We, / Nous,	**Knick Elektronische Messgeräte GmbH & Co. KG** **Beuckestr. 22, D-14163 Berlin**
	erklären in alleiniger Verantwortung, daß dieses Produkt / diese Produkte, declare under our sole responsibility that the product / products, déclarons sous notre seule responsabilité que le produit / les produits,
Produktbezeichnung / Product identification / Désignation du produit	**Batterie-Konduktometer Portamess® 911 Cond,** **913 Cond**

Aufbewahrung / Keeping / Garde en dépôt
Jürgen Cammin (KB)

auf welche(s) sich diese Erklärung bezieht, mit allen wesentlichen Anforderungen der folgenden Richtlinien des Rates übereinstimmen:
to which this declaration relates is/are in conformity with all essential requirements of the Council Directives relating to:
auquel/auxquels se réfère cette déclaration est/sont conforme(s) aux exigences essentielles de la Directives du Conseil relatives à: *****)

EMV-Richtlinie / EMC directive / Directive CEM	**2004/108/EG**
Norm / Standard / Norme	**EN 61326-1: 2006** **EN 61326-2-3: 2006**

*) Die Sicherheitshinweise der mitgelieferten Produktdokumentation sind zu beachten. Bei einer mit dem Hersteller nicht abgestimmten Änderung des Gerätes und/oder bei Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise verliert diese Erklärung ihre Gültigkeit. /
The safety instructions contained in the documentation accompanying the product have to be observed. If the apparatus is modified without having obtained manufacturer's prior consent and/or the safety instructions are not followed, this declaration becomes void. /
Il est impératif de respecter les instructions de sécurité dans la documentation fournie avec le produit. En cas de modification de l'appareil sans l'accord du fabricant et/ou en cas de non-respect des instructions de sécurité, cette déclaration perd sa vigueur.

Ausstellungsort, -datum / Place and date of issue / Lieu et date d'émission: **Berlin, 18.07.2012**

Knick Elektronische Messgeräte GmbH & Co. KG

Wolfgang Feucht
Geschäftsführer
Managing Director

ppa.
Dr. Dirk Steinmüller
Leiter Marketing und Vertrieb
Head of Marketing and Sales

EG-Konformitätserklärung
EC Declaration of Conformity
Déclaration de Conformité CE

Knick
Elektronische Messgeräte
GmbH & Co. KG
Beuckestr. 22
D-14163 Berlin

Dokument-Nr. / Document No. / No. document	**EG120718C**

Aufbewahrung / Keeping / Garde en dépôt
Jürgen Cammin (KB)

Wir, die / We, / Nous,	**Knick Elektronische Messgeräte GmbH & Co. KG** **Beuckestr. 22, D-14163 Berlin**
	erklären in alleiniger Verantwortung, daß dieses Produkt / diese Produkte, declare under our sole responsibility that the product / products, déclarons sous notre seule responsabilité que le produit / les produits,
Produktbezeichnung / Product identification / Désignation du produit	**Batterie-Konduktometer Portamess® 911 X Cond, 913 X Cond**

auf welche(s) sich diese Erklärung bezieht, mit allen wesentlichen Anforderungen der folgenden Richtlinien des Rates übereinstimmen:
to which this declaration relates is/are in conformity with all essential requirements of the Council Directives relating to:
auquel/auxquels se réfère cette déclaration est/sont conforme(s) aux exigences essentielles de la Directives du Conseil relatives à: *)

ATEX Richtlinie / ATEX directive / Directive ATEX	**94/9/EG**	EG-Baumusterprüfbescheinigung / EC Type Examination Certificate / Attestation d'examen CE de type **Physikalisch-Technische Bundesanstalt, D-38116 Braunschweig, ExNB-No. 0102** **PTB 01 ATEX 2161**
Harmonisierte Normen / Harmonised Standards / Normes harmonisées	**EN 60079-0: 2009** **EN 60079-11: 2007** **EN 60079-26: 2007**	Kennzeichnung / Designation / Marquage **CE 0044 Ex II 2 (1) G Ex ia IIC T3/T4 Ga**
		Konformitätsaussage / Statement of Conformity / Attestation de conformité **Knick** **Elektronische Messgeräte GmbH & Co. KG,** **Beuckestr. 22, D-14163 Berlin** **EB120718B**
EMV-Richtlinie / EMC directive / Directive CEM	**2004/108/EG**	
Norm / Standard / Norme	**EN 61326-1: 2006** **EN 61326-2-3: 2006**	

*) Die Sicherheitshinweise der mitgelieferten Produktdokumentation sind zu beachten. Bei einer mit dem Hersteller nicht abgestimmten Änderung des Gerätes und/oder bei Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise verliert diese Erklärung ihre Gültigkeit. /
The safety instructions contained in the documentation accompanying the product have to be observed. If the apparatus is modified without having obtained manufacturer's prior consent and/or the safety instructions are not followed, this declaration becomes void. /
Il est impératif de respecter les instructions de sécurité dans la documentation fournie avec le produit. En cas de modification de l'appareil sans l'accord du fabricant et/ou en cas de non-respect des instructions de sécurité, cette déclaration perd sa vigueur.

Ausstellungsort, -datum / Place and date of issue / Lieu et date d'émission	**Berlin, 18.07.2012**

Knick Elektronische Messgeräte GmbH & Co. KG

Wolfgang Feucht
Geschäftsführer
Managing Director

ppa.
Dr. Dirk Steinmüller
Leiter Marketing und Vertrieb
Head of Marketing and Sales

Glossário

Autodesativação	Para reduzir o consumo de pilhas, o medidor desliga-se após 12 horas de inatividade.
cal	Tecla para ativar a calibração.
Calibração	Ajuste do medidor de condutividade para a constante de célula do sensor usado.
GLP (BPL)	Boas Práticas de Laboratório: Regras para realizar e documentar medições em laboratório
meas	Ao pressionar esta tecla, o instrumento volta para o modo medição a partir de qualquer nível. No modo de medição Cond, a compensação de temperatura ajustada é exibida quando a tecla meas é pressionada. No modo TDS, o fator TDS é exibido.
NAMUR	Comitê alemão para normas de medição e controle da indústria química.
nLF	Compensação de temperatura não-linear para água ultrapura com traços de NaCl e para água natural conforme a norma EN 27088, temperatura de referência = 25 °C. Nota: Com sensor SE 202 e célula de passagem, a resolução é 0,01 µS/cm – ideal para medição de água ultrapura.
Resíduo de evaporação	Veja TDS (total de sólidos dissolvidos).
Salinidade	A salinidade indica o teor de sal, especialmente de água marinha como parâmetro cumulativo. É especificada em g/kg (‰).
Solução de calibração	Solução com condutividade definida com exatidão para calibração de um medidor de condutividade.
TDS	Total de sólidos dissolvidos, corresponde à concentração de sólidos dissolvidos que contribuem para a condutividade – comparável com o resíduo de evaporação.
Tempo de resposta	Tempo desde o início de uma etapa de calibração até a estabilização do valor medido.

Índice

A

Acessórios 29

Aplicação do instrumento 9

Área classificada,
notas de segurança 4

Armazenamento do medidor 27

AutCAL OFF 16

AutCAL On 17

C

Calibração automática 20

Calibração automática,
configuração 16

Calibração com introdução direta
da constante de célula 19

Calibração com solução de KCl 20

Calibração manual 19

Calibração manual, configuração 16

Calibração, informações gerais 18

Calibração, mensagens de erro 25

Calibração, modo 18

Compensação de temperatura 22

Condutividade, medição 22

Condutividade, padrões 29

Conexões, resumo 11

Configuração 16

Constante de célula,
introdução direta 19

Conteúdo do pacote 9

D

Dados técnicos 30

Declaração de Conformidade 36

Descrição do instrumento 9

Detector de temperatura, conexão 14

Display 12

E

EC-Type-Examination Certificate 32

Embalagem, conteúdo 9

Especificações 30

F

Fator TDS 23

Função medição 16

G

Garantia 2

Glossário 39

I

Ícones 12

L

Limpeza do medidor 28

M

Manutenção 27

Medição de condutividade 22

Medição de salinidade 22

Medição, função 16

Medição, modo 22

Mensagens de erro 24

Mensagens de erro de calibração 25

Modo de calibração 18

N

nLF 22

O

Operação 11

P

Partida 15

Pedido, informações 29

Pilhas, troca 27

Precauções 3

Proteção contra explosão 5

R

Resíduo de evaporação, configuração 16

Resíduo de evaporação, medição 23

S

Segurança em áreas classificadas 4

Sensor, conexão 14

Sensor, referências 29

Solução de problemas 24

Soluções padrão de condutividade 29

T

TDS, fator 23

Teclado 12

Temperatura exibida, °C ou °F 17

Terminais, arranjo 14

Termos técnicos 39

Total de sólidos dissolvidos, configuração 16

Total de sólidos dissolvidos, medição 23

Troca de pilhas 27

TA–193.202–KNBR03 20120919 Versão do software: 1.x